

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Chang-Seob KIM et al.

Application No.: TO BE ASSIGNED

Group Art Unit: TO BE ASSIGNED

Filed: December 17, 2003

Examiner:

For: ELECTRODE UNIT AND SECONDARY BATTERY USING THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2003-15353

Filed: March 12, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: December 17, 2003

By: 

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0015353
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 12일
Date of Application MAR 12, 2003

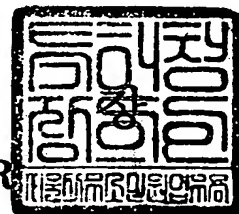
출원인 : 삼성에스디아이 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG SDI CO., LTD.



2003 년 05 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2003.03.12
【국제특허분류】	H01M
【발명의 명칭】	전극조립체와 이를 이용한 이차전
【발명의 영문명칭】	Electrode unit and second battery using the same
【출원인】	
【명칭】	삼성에스디아이 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001805-8
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-050326-4
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-004535-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김창섭
【성명의 영문표기】	KIM,Chang Seob
【주민등록번호】	670117-1162618
【우편번호】	330-210
【주소】	충청남도 천안시 두정동 525-1 대우아파트 109동 601호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	한수진
【성명의 영문표기】	HAN,Su Jin
【주민등록번호】	690720-1053110

【우편번호】	330-210
【주소】	충청남도 천안시 두정동 대우1차아파트 102동 1807호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	송민호
【성명의 영문표기】	SONG,Min Ho
【주민등록번호】	680220-1674718
【우편번호】	330-170
【주소】	충청남도 천안시 성정동 650-6 유강빌라 303호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강준원
【성명의 영문표기】	KANG,Jun Won
【주민등록번호】	701224-1009925
【우편번호】	330-260
【주소】	충청남도 천안시 신방동 향촌현대아파트 307동 802호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김주형
【성명의 영문표기】	KIM,Ju Hyung
【주민등록번호】	711014-1025513
【우편번호】	330-170
【주소】	충청남도 천안시 성정동 785 주공아파트 109동 409호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	맹수연
【성명의 영문표기】	MAENG,Soo Youn
【주민등록번호】	780831-2148416
【우편번호】	405-752
【주소】	인천광역시 남동구 간석4동 우성아파트 202동 402호
【국적】	KR
【심사청구】	청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인

이영필 (인) 대리인

이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】 13 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 8 항 365,000 원

【합계】 394,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명에 따르면, 전극조립체는 활물질이 코팅된 양극 집전체의 적어도 일측단부에 있는 양극 무지부에 형성된 양극 스트립과, 활물질이 코팅된 음극 집전체의 적어도 일측단부에 있는 음극 무지부에 형성된 음극스트립과, 나선형으로 감기는 양극 극판과 음극 극판 사이에 설치되어 이들을 절연시키는 세퍼레이터들을 구비하여 된 것으로, 상기 전극조립체의 선단부의 양극 무지부와 음극무지부의 사이에는 적어도 두겹 이상의 세퍼레이터가 설치된다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

전극조립체와 이를 이용한 이차전{Electrode unit and second battery using the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 이차전지의 분리 사시도,
 도 2는 본 발명에 따른 이차전지의 일부 절제 사시도.
 도 3은 전극 조립체를 분리하여 도시한 측면도,
 도 4는 본 발명에 따른 전극조립체의 사시도,
 도 5는 본 발명에 따른 전극조립체의 최 내각부를 이루는 양극 및 음극 스트립과 세퍼레이터들을 나타내 보인 사시도.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <6> 본 발명은 이차전지에 관한 것으로, 더 상세하게는 양극 극판과 음극극판이 세퍼레이터를 사이에 두고 감긴 전극조립체와 이를 이용한 전지에 관한 것이다.
- <7> 휴대폰, 캠코더, 노트북 컴퓨터 등의 경량화 무선화가 급속하게 진행됨에 따라 그 구동 전원으로서의 에너지 밀도가 높은 리튬 이온 전지가 활발히 개발되고 있다. 이러한 리튬 2차 전지는 원형이나 비원형의 나선형으로 감긴 전극 조립체가 원형 또는 각형의 캔 또는 파우치에 수용되어 이루어진다.

<8> 상기와 같은 이차전지에 있어서, 전극 조립체는 스트립상의 양극 집전체의 양 단부의 일부(이하 양극 무지부라함)를 제외하고 양극 활물질이 코팅되어 이루어진 양극 극판과, 스트립상의 음극 집전체 양단부의 일부(이하 음극 무지부라 함)를 제외하고 음극 활물질이 코팅되어 이루어진 음극 극판과, 상기 양극 극판과 음극 극판의 사이에 세퍼레이터가 설치된 상태에서 나선형으로 감겨 이루어진다. 그리고 상기 양극 및 음극 극판에 설치된 무지부의 적어도 일측에는 각각 리드들이 설치되어 있다.

<9> 한편, 상기 무지부들은 박판상으로 이루어져 있으므로 초기 권취시 상기 음극과 양극 무지부 상호간에 미끄럼이 발생하는 경향이 있다. 또한 상기 무지부에는 리드들이 연결되어 있고, 상기 리드들이 연결된 부위에는 필요시 테이프를 부착하여 대향되는 양극 무지부와 음극 무지부 사이에 절연성을 높이고 있다. 그러나 양극 무지부와 음극 무지부의 적어도 일측에 버(burr)가 발생된 경우 이 버에 의해 절연이 파괴되는 문제점이 있다. 또한 감기는 양극 무지부와 음극 무지부는 세퍼레이터에 의해 상호 절연되어 있다가 이 절연에 따른 신뢰성이 상대적으로 낮다.

<10> 한편, 일본 공개 특허 공보 평8-39817호에는 비원형 스파이럴 전지의 전극체가 개시되어 있다. 개시된 전극조립체는 양극판과 음극판 및 이들 사이에 개재된 세퍼레이터가 스파이럴 타입으로 감긴 것으로, 양극과 음극의 감긴 시작위치가 빗나가 있고, 가장 중심에 가까운 극판의 절곡부에는 선권극판 만이 위치하고, 후권극판이 감기 시작하는 위치는 선권 극판의 최초 절곡 보다 후퇴되어 위치한다. 그리고 선권극판의 처음 절곡부는 외주에 감겨 있는 선극판과 대향하여 위치한다.

- <11> 미국 특허공보 5,508,122호에는 스파이럴 전극 유닛을 가지는 전지가 개시되어 있다. 개시된 전극 조립체는 음전극 스트립의 전극코어 재질의 노출된 영역의 양측에 세퍼레이터를 통하여 동일한 극이 위치되는 구성이다.
- <12> 그리고 일본 공개 특허 공보 평11-111327호에는 스파이럴 전극체를 가지는 전지가 개시되어 있다. 전극 조립체가 감기는 최 안쪽에는 음극판이 위치하고 최외곽에는 동박의 양극판이 위치된 구성이 개시되어 있다.
- <13> 상술한 바와 같이 구성된 스파이럴형 전극 조립체들은 양극과 음극들의 노출영역 즉, 무지부의 영역들을 한정 한 것으로, 이들의 절연에 따른 신뢰도가 낮은 문제점이 내재되어 있다. 또한 전극조립체의 중앙부에 완충부재가 없으므로 외부로부터 가하여지는 충격에 대해 완충역할을 할 수 없는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <14> 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해서 양극 극판과 음극 극판 및 세퍼레이터의 권취시 양극 무지부와 음극 무지부 사이의 절연성을 높일 수 있으며, 외부충격을 완충시킬 수 있는 이차전지의 전극 조립체와 이를 이용한 이차전지를 제공함에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <15> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 이차전지 조립체는,
- <16> 활물질이 코팅된 양극 집전체의 적어도 일측단부에 양극 무지부가 형성된 양극 극판과, 활물질이 코팅된 음극 집전체의 적어도 일측단부에 음극 무지부가 형성된 음극극판과, 나선형으로 감기는 양극 극판과 음극 극판 사이에 설치되어 이들을 절연시키는

세퍼레이터를 구비하여 된 것으로, 상기 양극 무지부와 음극무지부의 사이에는 적어도 두겹 이상의 세퍼레이터가 설치된 것을 그 특징으로 한다.

<17> 본 발명에 있어서, 상기 양극 무지부와 음극 무지부는 적어도 두겹 이상의 세퍼레이터를 사이에 두고 소정의 폭으로 중첩된다. 그리고 양극 무지부와 음극 무지부의 적어도 일측에는 필요시 절연을 위한 절연 테이프를 부착 할 수도 있다.

<18> 상기 목적을 달성하기 위한 전지는,

<19> 활물질이 코팅된 양극 집전체의 적어도 일측단부에 양극 무지부가 형성된 양극 극판과, 활물질이 코팅된 음극 집전체의 적어도 일측단부에 음극 무지부가 형성된 음극극판과, 나선형으로 감기는 양극 극판과 음극 극판의 사이에 설치되어 이들을 절연시키는 세퍼레이터를 구비하여 된 것으로, 상기 양극 무지부와 음극 무지부의 사이에는 적어도 두겹 이상의 세퍼레이터가 설치된 전극조립체와,

<20> 상기 전극조립체를 감싸는 케이스와, 상기 케이스와 결합되어 이를 밀봉하며 상기 전극조립체와 전기적으로 연결되는 리드가 형성된 캡 조립체를 포함하여 된 것을 그 특징으로 한다.

<21> 본 발명에 있어서, 상기 양극 무지부와 음극 무지부에 개재되는 적어도 두겹의 세퍼레이터는 양극 무지부와 음극 무지부의 사이에 위치되는 세퍼레이터가 접어지거나 와인딩되어 이루어진다.

<22> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

<23> 도 1에는 본 발명에 따른 충방전이 가능한 이차전지의 일 실시예를 나타내 보였다.

<24> 도면을 참조하면, 이차전지(10)는 내부에 밀폐된 공간부가 형성된 케이스(11)와, 상기 케이스(11)의 공간부에 삽입되는 전극 조립체(20)와, 상기 전극 조립체(20)가 삽입된 공간부를 밀폐하며 전극 조립체(20)의 일측 리드(12a)와 전기적으로 연결된 단자부(12)를 가지는 캡 플레이트(13)를 포함한다. 한편 전극조립체(20)의 타측의 리드(미도시)는 케이스(11)와 전기적으로 접속된다. 상기 케이스(11)는 공간부의 수평폭과 수직폭이 서로 다른 각형으로 이루어지는데, 이에 한정되지는 않고 전극조립체(20)를 수용할 수 있는 구조이면 어느 것이나 가능하다. 그리고 이차전지는 도 2에 도시된 바와 같이 케이스(15)가 플렉시블한 파우치로 이루어질 수 있는데, 이 경우 각 리드 즉, 양극리드(16)와 음극리드(17)는 파우치형 케이스(15)의 외부로 인출된다.

<25> 한편, 전극 조립체(20)는 도 3 및 도 4, 5에 도시된 바와 같이 활물질(21)이 코팅된 음극 집전체(22)의 적어도 일측단부에 음극 무지부(23)가 형성된 음극 극판(24)과, 활물질(25)이 코팅된 양극 집전체(26)의 적어도 일측 단부에 양극 무지부(27)가 형성된 양극극판(28)과, 음극극판(24)과 양극극판(28)의 사이에 세퍼레이터(30)가 설치된 상태에서 나선형으로 감기어 이루어진다.

<26> 여기에서 상기 전극조립체(20)의 최 내측에 위치되며 나선형으로 감기는 음극 무지부(23) 또는 양극 무지부(27)의 사이에 위치되는 절연 세퍼레이터(33)는 적어도 두겹 이상으로 이루어진다. 양극무지부(27)과 음극무지부(23)의 사이에 위치되는 두겹 이상의 절연 세퍼레이터(33)는 양극 스트립(24)과 음극 스트립(28)의 사이에 개재되는 제1세퍼레이터(31)의 단부가 접어지거나 와인딩되어 이루어질 수 있으며, 양극 스트립과 음극스트립의 절연을 위한 적어도 두장의 제1,2세퍼레이터(31)(32)의 단부가 와인딩되거나 접어져 이루어질 수 있다. 그리고 상기 제1,2세퍼레이터(31)(32)중 적어도 한

세퍼레이터(32)의 단부는 와인딩되어 전극조립체의 최 내각에 위치되도록 함이 바람직하다.

<27> 상기와 같이 음극 극판(24)과 양극 극판(28)에 제1,2세퍼레이터(31)(32)를 개재시키 상태에서 감긴 전극조립체(20)의 최 내각에 위치되는 음극 무지부(23)와 양극 무지부(27)는 일부가 적어도 두겹 이상의 절연 세퍼레이터(33)를 사이에 두고 중첩되도록 함이 바람직하다.

<28> 상술한 바와 같이 구성된 전지(10)는 케이스(11)에 내장되는 전극조립체(20)의 내각에 위치되는 음극 무지부(23) 또는 양극 무지부(27)의 사이에 절연을 위하설치된 절연 세퍼레이터(33)가 적어도 두겹 이상으로 이루어져 있으므로 이들 사이의 절연 특성을 향상시킬 수 있다. 특히, 상기 음극 무지부(23)와 양극 무지부(27)에 버가 형성되어 있다 하더라도 두겹 이상에 세퍼레이터에 의해 절연되어 음극 무지부(23)와 양극 무지부(27)의 절연이 파괴되는 것을 방지할 수 있다.

<29> 그리고 상기 음극 무지부(23)와 양극 무지부(27)의 사이에 개재되는 절연세퍼레이터(33)는 전극조립체(20)에 외부로부터 가하여지는 충격에 의해 완충역할을 하게 되므로 충격에 의한 전지의 손상을 방지할 수 있다.

【발명의 효과】

<30> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명인 조립체와 이를 이용한 전지는 양극 무지부와 음극 무지부의 사이에 적어도 두겹 이상의 절연 세퍼레이터가 설치됨으로써 절연특성을 향상시킬 수 있으며, 양극 무지부 또는 음극 무지부에 부착된 단자부의 절연을 위하여 테이프의 부착을 최소화 하거나 제거할 수 있다.

<31> 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

활물질이 코팅된 양극 집전체의 적어도 일측단부에 양극 무지부가 형성된 양극극판과, 활물질이 코팅된 음극 집전체의 적어도 일측단부에 음극 무지부가 형성된 음극극판과, 나선형으로 감기는 양극극판과 음극극판의 사이에 설치되어 이들을 절연시키는 세퍼레이터들을 구비하여 된 것으로, 상기 양극 무지부와 음극 무지부의 사이에는 적어도 두겹 이상의 세퍼레이터가 설치된 것을 특징으로 하는 이차전지의 전극조립체.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 양극 무지부와 음극 무지부는 적어도 두겹 이상의 세퍼레이터를 사이에 두고 소정의 폭으로 중첩된 것을 특징으로 하는 이차전지의 전극조립체.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 양극 무지부와 음극 무지부의 사이에 설치되는 두겹 이상의 세퍼레이터는 양극극판과 음극극판의 사이에 설치되는 세퍼레이터의 단부가 접히거나 감기어 된 것을 특징으로 하는 이차전지의 전극조립체.

【청구항 4】

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 리드가 설치된 양극 무지부와 음극 무지부의 적어도 일측에는 이들의 절연을 위한 절연 테이프를 부착된 것을 특징으로 하는 이차전지의 전극조립체.

**【청구항 5】**

활물질이 코팅된 양극 집전체의 적어도 일측단부에 양극 무지부가 형성된 양극극판과, 활물질이 코팅된 음극 집전체의 적어도 일측단부에 음극 무지부가 형성된 음극극판과, 나선형으로 감기는 양극극판과 음극극판의 사이에 설치되어 이들을 절연시키는 세퍼레이터들을 구비하여 된 것으로, 상기 양극 무지부와 음극무지부의 사이에는 적어도 두겹 이상의 세퍼레이터가 설치된 전극조립체와,

상기 전극조립체를 감싸는 케이스와, 상기 케이스와 결합되어 이를 밀봉하며 상기 전극조립체와 전기적으로 연결되는 단자부가 형성된 캡 조립체를 포함하여 된 것을 특징으로 하는 이차전지.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 양극 무지부와 음극 무지부는 적어도 두겹 이상의 세퍼레이터를 사이에 두고 소정의 폭으로 중첩된 것을 특징으로 하는 이차전지의 전극조립체.

【청구항 7】

제 6항에 있어서,

상기 양극 무지부와 음극 무지부의 사이에 설치되는 두겹 이상의 세퍼레이터는 양극극판과 음극극판의 사이에 설치되는 세퍼레이터의 단부가 접히거나 감기어 된 것을 특징으로 하는 이차전지의 전극조립체.

【청구항 8】

제5항 또는 제6항에 있어서,



1020030015353

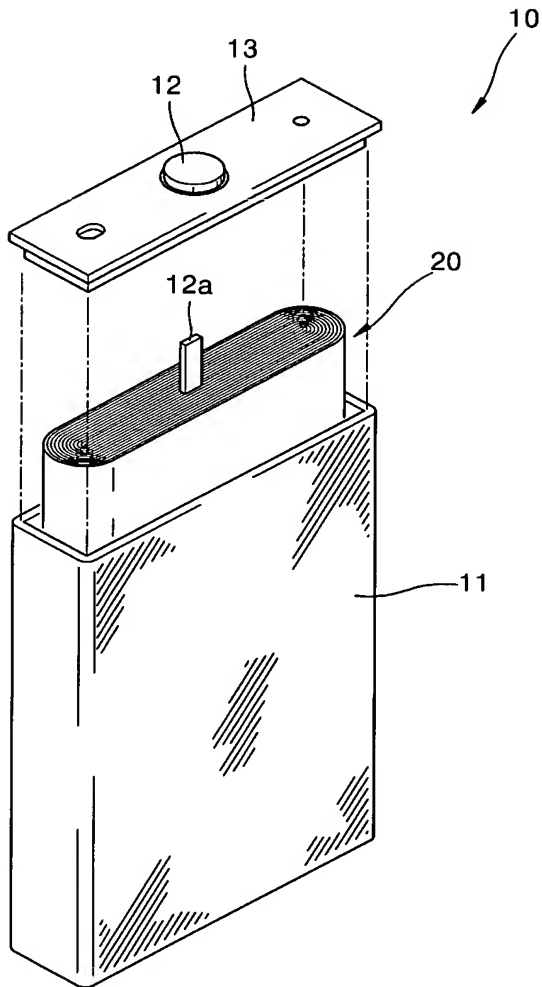
출력 일자: 2003/5/7

상기 리드가 설치된 양극 무지부와 음극 무지부의 적어도 일측에는 이들의 절연
을 위한 절연 테이프를 부착된 것을 특징으로 하는 이차전지의 전극조립체.

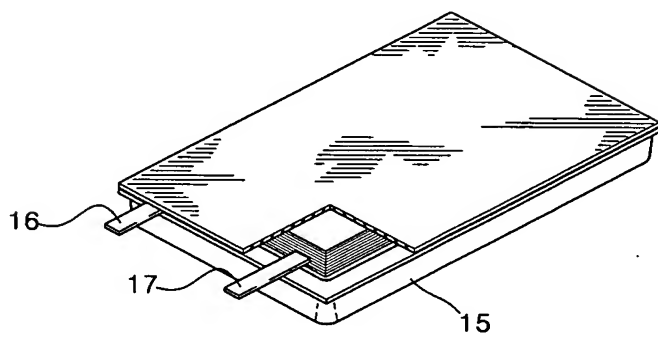


【도면】

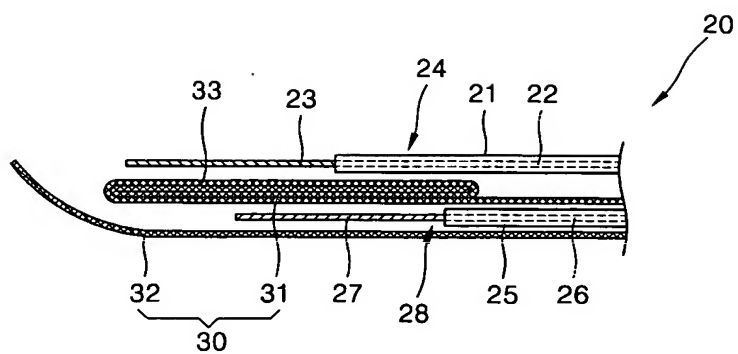
【도 1】



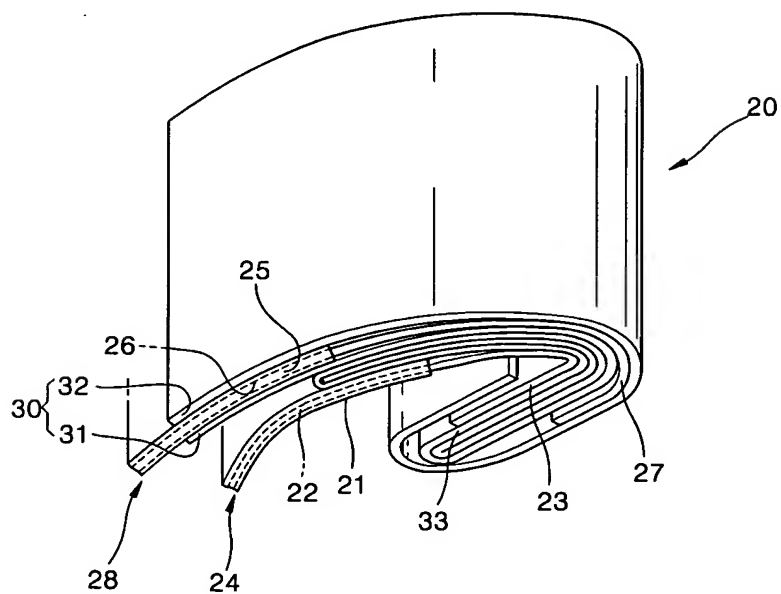
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

